

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет управления и экономико-технологического образования  
Кафедра технологии, туризма и сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
Ю. А. Жадаев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.



# Практикум по обработке металлов

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Технология (технология обработки конструкционных материалов)»

*заочная форма обучения*

Волгоград  
2016

Обсуждена на заседании кафедры технологии, туризма и сервиса  
« 26 » 08 2016 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ « 26 » 08 2016 г.  
(подпись) Шадаев ЮА (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета управления и экономико-технологического образования « 29 » 08 2016 г., протокол № 1

Председатель учёного совета \_\_\_\_\_ « 29 » 08 2016 г.  
(подпись) Сидюнова ГН (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
« 29 » 08 2016 г., протокол № 1

**Отметки о внесении изменений в программу:**

Лист изменений № \_\_\_\_\_ (подпись) Сидюнова ГН (руководитель ОПОП) 19.08.2017 (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (руководитель ОПОП) \_\_\_\_\_ (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (руководитель ОПОП) \_\_\_\_\_ (дата)

**Разработчики:**

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, туризма и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Практикум по обработке металлов» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Технология (технология обработки конструкционных материалов)»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол № 8).

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии необходимых для организации трудового и профессионального обучения и воспитания учащихся школ и других средних специальных учебных заведений, руководству школьными кружками, внеклассными занятиями по ручной и механической обработке металлов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум по обработке металлов» относится к вариативной части блока дисциплин.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность.

Для освоения дисциплины «Практикум по обработке металлов» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «История науки и техники», «История технологической культуры мировых цивилизаций», «Машиностроительное производство», «Начертательная геометрия», «Организация современного производства», «Основы материаловедения», «Стандартизация, метрология и технические измерения», «Теоретическая механика», «Техническая эстетика и дизайн», «Техническое творчество».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения технологии и предпринимательству», «Автотранспортные средства», «Вспомогательные технологические работы в сельском хозяйстве», «Гидравлика», «Декоративно-оформительское искусство», «Декоративно-прикладное творчество», «Детали машин», «Домашняя экономика», «Маркетинг в малом бизнесе», «Маркетинг образовательных услуг», «Механизация и автоматизация агропромышленного производства», «Обустройство и дизайн дома», «Основы гидродинамики», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы конструирования», «Основы предпринимательской деятельности», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Основы теории технологической подготовки», «Основы термодинамики», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии», «Предпринимательская деятельность в учреждениях образования», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Ремонт и эксплуатация дома», «Сельскохозяйственные машины», «Современные технологии обучения», «Теория машин и механизмов, сопротивление материалов», «Теплотехника», «Технологии современного производства», «Технология конструкционных материалов», «Технология механизированных сельскохозяйственных работ», «Технология обработки материалов», «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация и диагностика компьютера», «Эксплуатация и ремонт машино-тракторного парка», «Элементы автоматики и микроэлектроники», прохождения практик «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способностью использовать знания в области теории, практики и методики

преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### ***знать***

– организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы рубки металлических поверхностей, резания, гибки, правки, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ и при работе на заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;

– организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы опилования, формирования отверстий, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;

– организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы обработки, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы в соответствии с разделом дисциплины;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов, организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, правила техники безопасности и охраны труда при работе на металлорежущих, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов, общие сведения о резьбах, их классификацию и назначение, режущий инструмент для нарезания резьб;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу фрезерного станка, приспособления, применяемые при работе на фрезерных станках, физические основы процесса резания металлов, устройство и работу фрезерных станков, знать основные способы и приемы обработки плоских и фасонных поверхностей на фрезерных станках;

#### ***уметь***

- выбирать наиболее радикальный способ изготовления простых деталей и заготовок к ним, пользоваться слесарным инструментом, выполнять простейшие слесарные операции в соответствии с разделом дисциплины, затачивать инструмент и проверять его качество;
- правильно рассчитывать и назначать режимы обработки металлов, управлять и обслуживать токарно-винторезный станок, настраивать на заданную частоту вращения шпинделя, подачу, глубину резания в соответствии с разделом дисциплины;
- правильно рассчитывать и назначать режимы обработки металлов, управлять и обслуживать фрезерный станок, настраивать на заданную частоту вращения его рабочего инструмента, подачу, глубину резания в соответствии с разделом дисциплины;

#### **владеть**

– составлять технологическую документацию, решать простые, наиболее часто встречающиеся задачи теоретического и практического характера, актуализированными и закрепленными базовыми понятиями и приемами по разделам дисциплины в том числе с использованием средств ИТ.

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2л
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16
В том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	88	88
<b>Контроль</b>	4	4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	108	108
часы		
зачётные единицы	3	3

### **5. Содержание дисциплины**

#### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металлов. Разрезание металла слесарными ножницами и ножовкой	1.1. Сущность и назначение разметки. Приемы разметки. Припуск при разметке. Нанесение разметочных линий и рисков. Точность обработки по рискам. Виды разметочных работ (плоская и пространственная разметка). Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при разметке. Последовательность выполнения разметки. Разметка по шаблонам. Брак при разметке и меры его предупреждения. Техника безопасности при выполнении разметки. 1.2. Сущность и назначение слесарной рубки. Операции, выполняемые рубкой. Технология рубки в тисках и на плите. Правка и приемы работы при ручной рубке. Положения слесаря при рубке, «хватка» инструмента при рубке. Техника рубки различных металлов и сплавов. Инструмент,

		<p>применяемый при рубке и правила его заточки. Кистевой, локтевой и плечевой удар молотком. Заточка инструмента. 1.3. Правка листового металла. Правка полосового металла, заготовок круглого сечения. Гибка металла, гибка труб. Возможный брак при гибке. Горячая гибка труб. Инструмент применяемый для правки и гибки. Рабочая стойка при правке и гибке. Технология правки и гибки. 1.4. Правильность закрепления в тисках. Наметка риски на месте пропила. Рабочая позиция работающего: положение корпуса работающего и хватка инструмента, положение ног. 1.5. Резание ножовкой с полотном, повернутым на 90 градусов. 1.6. Подбор ножниц нужного вида. Характеристики линии разреза. Рабочая стойка и правила пользования слесарными ножницами. Устройство слесарных ножниц.</p>
2	<p>Опиливание металла. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий.</p>	<p>2.1. Крепление заготовки. Рабочая поза: хватка правой рукой, хватка левой рукой, сила нажима в начале движения, сила нажима в конце движения. Виды и разновидности напильников, их длина. 2.2. Опиливание плоских поверхностей. Угол опилования. Опиливание по диагонали. Проверка плоских поверхностей. Опиливание криволинейных поверхностей. 2.3. Механизация опилования. Применение стационарных опилоочно-зачистных станков. 2.4. Возможные виды брака при опиловании металла, их причины. Приспособления, применяемые при опиловании. 2.5. Подготовка к работе и настройка сверлильного станка. Сверление за сверлильным станком, рабочая позиция. Порядок затачивания сверла. Сверление ручной электрической дрелью. 2.6. Особенности приемов зенкерования. Зенкерование и развертывание отверстий. Возможные виды брака при обработке отверстий, их причина</p>
3	<p>Обработка резьбовых поверхностей, нарезание наружной и внутренней резьбы</p>	<p>3.1. Приемы выбора диаметра стержня (руководствуются теми же требованиями, что и при нарезании внутренней резьбы). Применение плашек. Выполнение фаски на стержне. Нарезание резьбы раздвижными призматическими плашками с помощью клуппов. Нарезание резьбы вручную. Рабочая позиция при нарезании наружной резьбы. Возможные виды брака при нарезании резьбы. 3.2. Метчики. Подготовка отверстия под резьбу. Соответствие диаметра отверстия и подбор метчиков. Зенкерование отверстия под резьбу. Смазка метчиков. Порядок использования метчиков по калибрам. Применение воротка. Правила и приемы при нарезании резьбы. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Сверление глухого отверстия под резьбу.</p>
4	<p>Клепка. Распиливание и припасовка</p>	<p>4.1. Ручная клепка. Применяемый инструмент. Правила клепки заготовок. Порядок выполнения операции клепки. 4.2. Механизированное</p>

		<p>производство клепки. Использование таблицы хода работы: просверлить отверстие, вставить заклепку, прижать кисть, осадить стержень молотком, наклепать стержень обжимкой, оформив полукруглую головку. Возможные виды брака. 4.3. Распиливание. Проймы. Применение напильников различных типов и размеров в зависимости от характера проймы. 4.4. Припасовка. Припасовка замкнутых и полузамкнутых контуров. Возможные виды брака.</p>
5	<p>Назначение и устройство ТВ станков. Основные понятия процесса резания. Контроль деталей</p>	<p>5.1. Роль и задачи практикума по механической обработке металлов. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской и организацией рабочего места. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитария и личная гигиена. Назначение и устройство токарно-винторезного станка, его основных частей. Особенности устройства, управления и наладки ТВ станка. Технические характеристики ТВ-7 и 1А616. 5.2. Объяснение и демонстрация основных приемов работы на ТВ станках, правила ухода за оборудованием и рабочим местом. Правила ТБ при работе на ТВ станках. Способы контроля точности размеров и шероховатости поверхности: меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты, измерительные приборы, предельные калибры.</p>
6	<p>Токарные резцы. Конструкция и геометрия токарных резцов. Обработка наружных цилиндрических поверхностей</p>	<p>6.1. Классификация резцов (по назначению, по характеру обработки, по направлению подачи, по способу изготовления). Инструментальные материалы: углеродистые стали; быстрорежущие стали; твердые сплавы (металлокерамические, минералокерамические). Элементы и геометрия токарных резцов. Заточка и доводка инструмента. 6.2. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей: установка и закрепление деталей на станке; выбор и установка инструмента; назначение режимов резания; обтачивание гладких и ступенчатых деталей: особенности обтачивания нежестких валов; контроль точности и качества обработки; причины брака и пути его предупреждения при обтачивании цилиндрических поверхностей; ТБ при точении цилиндрических поверхностей. 6.3. Физические основы процесса резания; понятия о главном и вспомогательном движении при точении; процесс образования стружки; теплообразование при резании; износ и стойкость инструмента; смазочно-охлаждающие жидкости; элементы режима резания - скорость резания, глубина резания, подача инструмента. 6.4. Правила выбора элементов режима резания. Обработываемые материалы: чугун, сталь, цветные металлы, сплавы, пластмассы. Черновое и чистовое обтачивание, припуски на обработку,</p>

		правила выбора заготовок.
7	Обработка канавок и торцовых поверхностей. Обработка отверстий	7.1. Материал и типы сверл, геометрия спирального сверла. Элементы резания при сверлении и рассверливании. 7.2. Приемы сверления и рассверливания отверстий на токарном станке, заточка спиральных сверл. Зенкерование и развертывание отверстий. Растачивание цилиндрических отверстий, инструмент, приемы работы. 7.3. Способы контроля отверстий; причины брака и пути его предупреждения при производстве цилиндрических внутренних поверхностей. ТБ при обработке отверстий.
8	Обработка конических поверхностей и фасонных поверхностей	8.1. Элементы конуса. Основные способы обработки конических наружных поверхностей на токарных станках; обработка конических отверстий. Обработка центровых отверстий. Контроль точности и качества обработки конических поверхностей; причины брака и пути его предупреждения при обработке конических поверхностей. ТБ при обработке конических поверхностей. 8.2. Резцы для обработки торцов и уступов. Основные приемы обтачивания торцовых поверхностей, подрезания торцов и уступов, прорезания канавок и отрезания заготовок; контроль точности и качества обработки; причины брака и пути его предупреждения при обработке торца, канавок, уступов, отрезании; ТБ при обработке торцовых поверхностей и отрезании.
9	Обработка резьбовых поверхностей. Приспособления, используемые на токарных станках.	9.1. Общие сведения о резьбах. Инструмент применяемый для нарезания резьбы. Способы нарезания резьбы резьбонарезными резцами - нарезание резьбы треугольного, трапецеидального, прямоугольного профилей. 9.2. Настройка станка на нарезание треугольных резьб. Нарезание резьбы плашками и метчиками на токарном станке. Контроль и измерение резьбы. Брак при нарезании резьбы и меры его предупреждения. ТБ при обработке резьбовых поверхностей. 9.3. Классификация приспособлений; кулачковые патроны; центры, хомутики; поводковые, цанговые и мембранные патроны. Инструмент для обработки фасонных поверхностей.
10	Обработка металлов на фрезерных станках	10.1. Знакомство с обработкой металлов на фрезерных станках: характеристика основных типов фрезерных станков; виды работ выполняемые на фрезерных станках; особенности устройства и технические характеристики настольного горизонтально-фрезерного станка НГШ-110ШЧ и консольно-фрезерного станка 6Н11; объяснение и демонстрация приемов работы; правила ухода за фрезерным станком; ТБ при работе на фрезерных станках.

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металлов. Разрезание металла слесарными ножницами и ножовкой	–	–	2	8	10
2	Опиливание металла. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий.	–	–	2	8	10
3	Обработка резьбовых поверхностей, нарезание наружной и внутренней резьбы	–	–	1	8	9
4	Клепка. Распиливание и припасовка	–	–	1	8	9
5	Назначение и устройство ТВ станков. Основные понятия процесса резания. Контроль деталей	–	–	1	8	9
6	Токарные резцы. Конструкция и геометрия токарных резцов. Обработка наружных цилиндрических поверхностей	–	–	1	8	9
7	Обработка канавок и торцовых поверхностей. Обработка отверстий	–	–	2	10	12
8	Обработка конических поверхностей и фасонных поверхностей	–	–	2	10	12
9	Обработка резьбовых поверхностей. Приспособления, используемые на токарных станках.	–	–	2	10	12
10	Обработка металлов на фрезерных станках	–	–	2	10	12

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Обработка заготовок деталей машин: учебное пособие/ А.В. Миранович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35507>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1: учебное пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13546>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Механическая обработка на станках. Книга 2: учебное пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13547>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3: учебное

пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 544 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13548>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 596 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15915>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Технология машиностроения: курсовое проектирование. Учебное пособие/ М.М. Кане [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24083>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Википедия – свободная энциклопедия (URL: <http://ru.wikipedia.org>).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office или Open Office).
2. Технологии обработки текстовой информации.
3. Технологии обработки графической информации.
4. Интернет-браузер Google Chrome.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Практикум по обработке металлов» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Комплект мультимедийного презентационного оборудования.
2. Специализированный кабинет (мастерская) для проведения лабораторных работ с необходимым инструментом, оборудованием и материалами.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Практикум по обработке металлов» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных

процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Практикум по обработке металлов» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.